

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/000030



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R7181WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/000030	International filing date (day/month/year) 07 janvier 2003 (07.01.2003)	Priority date (day/month/year) 10 janvier 2002 (10.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 27/26		
Applicant WAVECOM		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 juillet 2003 (04.07.2003)	Date of completion of this report 17 March 2004 (17.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (January 1994)

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/000030

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☒ the international application as originally filed.

☐ the description, pages 1-17, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☐ the claims, Nos. 1-14, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☐ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 03/00030

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following document:

D1: FR-A-2 777 407 (WAVECOM SA) 15 October 1999
(1999-10-15) (cited in the application).

2. Document D1, which is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1, describes (the references between parentheses apply to said document):

a method for managing calls in a communication network including at least one terminal suitable for receiving data from at least one transmission device, characterised in that it includes the following steps of:

- setting up a call between one of said transmission devices, referred to as a transmitting device, and one of said terminals, referred to as a receiving terminal, via a first mode of communication based on single carrier modulation (page 8, lines 21-28); and
- switching the downlink data to a second mode of

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 03/00030

single carrier modulation channel. None of the documents cited in the search report discloses the characterising portion of claim 1 or even identifies the problem to which the invention relates.

3. Claims 2-11 are dependent on claim 1 and are, as a result, also novel and inventive.
4. Signal claim 12, transmitting device claim 13 and receiving terminal claim 14 correspond to management method claim 1 and are, as a result, also novel and inventive.
5. Since the invention relates to communication networks, it is industrially applicable.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

18 MARS 2004

PCT

Destinataire :

VIDON, Patrice
Le Nobel (Bât. A)
2, allée Antoine Becquerel
Boîte postale 90333
F-35703 Rennes Cedex 7
FRANCE

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année)

17.03.2004

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
R7181WO

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR 03/00030

Date du dépôt international (jour/mois/année)
07.01.2003

Date de priorité (jour/mois/année)
10.01.2002

Déposant
WAVECOM

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. NOTIFICATION IMPORTANTE

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Il est signalé au déposant que l'article 33(5) stipule que les critères de nouveauté, d'activité inventive et d'application industrielle tels que définis à l'article 33(2) à (4) ne servent qu'aux fins de l'examen préliminaire international et que "tout État contractant peut appliquer des critères additionnels ou différents afin de décider si, dans cet État, l'invention est brevetable ou non" (voir également l'article 27(5)). De tels critères additionnels peuvent par exemple avoir rapport à des exceptions à la brevetabilité ainsi qu'à des exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications et leur fondement sur la description.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international



Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Fonctionnaire autorisé

Vasilakis, S

Tel. +31 70 340-1078



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

REC'D 17 MAR 2004

WIPO

PGT

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/00030	Date du dépôt international (jour/mois/année) 07.01.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 10.01.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H04L27/26		
Déposant WAVECOM		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 04.07.2003	Date d'achèvement du présent rapport 17.03.2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Dejonghe, O N° de téléphone +31 70 340-2008 

PCT/FR 03/00030

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/00030

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- | | | | |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration | | | |
| Nouveauté | Oui: | Revendications | 1-14 |
| | Non: | Revendications | |
| Activité inventive | Oui: | Revendications | 1-14 |
| | Non: | Revendications | |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-14 |
| | Non: | Revendications | |

2. Citations et explications

voir feuille séparée

1. Il est fait référence au document suivant:

D1: FR-A-2 777 407 (WAVECOM SA) 15 octobre 1999 (1999-10-15) cité dans la demande

2. Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

Un procédé de gestion de communications dans un réseau de communication comprenant au moins un terminal adapté à recevoir des données dudit au moins un dispositif d'émission, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- établissement d'une communication entre un desdits dispositif d'émission, dit dispositif émetteur, et un desdits terminaux, dit terminal récepteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique (page 8 , lignes 21-28); et
- basculement des informations de la voie descendante à un second mode de communication utilisant une modulation à porteuses multiples, un canal de communication utilisant ladite modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur (page 9, lignes 19-17).

Le procédé de gestion de la revendication 1 diffère de celui du document D1 en ce que les premier et second modes de communication sont mis en oeuvre successivement et alternativement. Dans le document D1, le premier mode de communication est toujours actif puisque les informations de la liaison de signalisation montante ne sont pas basculées au second mode de communication.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (Art. 33(2) PCT).

Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant de simplifier la mise en oeuvre du procédé de gestion de communication et par la même occasion de réduire la complexité des équipements d'utilisateur.

La solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande

est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), et ce pour les raisons suivantes: la mise en oeuvre successive et alternative des premier et second modes de communication évite le basculement des données de signalisation du canal basé sur une modulation à porteuse unique vers le canal basé sur une modulation à porteuses multiples et donc évite à l'équipement d'utilisateur d'avoir à être adapté de manière à recevoir des données sur un canal basé sur une modulation à porteuses multiples et simultanément transmettre des données sur un canal basé sur une modulation à porteuse unique. Aucun des documents cités dans le rapport de recherche ne révèle la partie caractérisante de la revendication 1, pas plus qu'il n'identifie le problème lié à l'invention.

3. Les revendications 2-11 dépendent de la revendication 1 et sont donc elles aussi nouvelles et inventives.

4. Les revendications de signal (12), de dispositif émetteur (13) et de terminal récepteur (14) correspondant à la revendication 1 de procédé de gestion sont donc elles aussi nouvelles et inventives.

5. L'invention ayant trait aux réseaux de communication, celle-ci est bien susceptible d'application industrielle.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/000030



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R7181WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/000030	International filing date (<i>day/month/year</i>). 07 janvier 2003 (07.01.2003)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 10 janvier 2002 (10.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 27/26		
Applicant WAVECOM		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 juillet 2003 (04.07.2003)	Date of completion of this report 17 March 2004 (17.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/FR2003/000030

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☒ the international application as originally filed.

☐ the description, pages 1-17, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☐ the claims, Nos. 1-14, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☐ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/00030

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following document:

D1: FR-A-2 777 407 (WAVECOM SA) 15 October 1999
(1999-10-15) (cited in the application).

2. Document D1, which is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1, describes (the references between parentheses apply to said document):

a method for managing calls in a communication network including at least one terminal suitable for receiving data from at least one transmission device, characterised in that it includes the following steps of:

- setting up a call between one of said transmission devices, referred to as a transmitting device, and one of said terminals, referred to as a receiving terminal, via a first mode of communication based on single carrier modulation (page 8, lines 21-28); and
- switching the downlink data to a second mode of

communication based on multiple carrier modulation, wherein a communication channel using said multiple carrier modulation is assigned to the call between said transmitting device and said receiving terminal (page 9, lines 19-17).

The management method of claim 1 differs from that of document D1 in that the first and second modes of communication are implemented sequentially and alternately. In document D1, the first mode of communication is always active because the data from the signalling uplink is not switched to the second mode of communication.

It follows that the subject matter of claim 1 is novel (PCT Article 33(2)).

The problem that the present invention is intended to solve can therefore be considered to be that of simplifying the implementation of the call management method and, at the same time, reducing the complexity of the user's equipment.

The solution to this problem, as proposed in claim 1 of the present application, is considered to involve an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

The sequential and alternate implementation of the first and second modes of communication avoids having to switch the signalling data from the single carrier modulation channel to the multiple carrier modulation channel and, as a result, the user's equipment no longer needs to be adapted so that it can receive data on a multiple carrier modulation channel and simultaneously transmit said data to a

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/00030

single carrier modulation channel. None of the documents cited in the search report discloses the characterising portion of claim 1 or even identifies the problem to which the invention relates.

3. Claims 2-11 are dependent on claim 1 and are, as a result, also novel and inventive.
4. Signal claim 12, transmitting device claim 13 and receiving terminal claim 14 correspond to management method claim 1 and are, as a result, also novel and inventive.
5. Since the invention relates to communication networks, it is industrially applicable.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
17 juillet 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/058906 A2(51) Classification internationale des brevets⁷ : H04L 27/26(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : WAVE-
COM [FR/FR]; 12, Boulevard Garibaldi, F-92442 Issy-les-
Moulineaux Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/00030

(22) Date de dépôt international : 7 janvier 2003 (07.01.2003)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BASSOM-
PIERRE, Antoine [FR/FR]; 133, Avenue du Maine,
F-75014 Paris (FR). GOUDARD, Nathalie [FR/FR]; 84,
rue des Etudiants, F-92400 Courbevoie (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

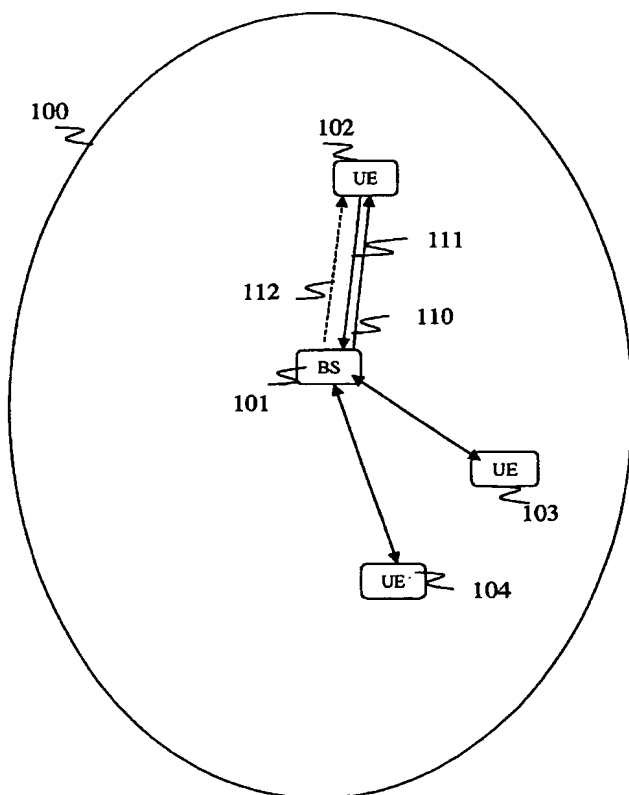
(30) Données relatives à la priorité :

02/00281

10 janvier 2002 (10.01.2002) FR

(74) Mandataire : VIDON, Patrice; Le Nobel (Bât. A), 2, al-
lée Antoine Becquerel, BP 90333, F-35703 Rennes Cedex
7 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF MANAGING COMMUNICATIONS IN A NETWORK AND THE CORRESPONDING SIGNAL,
TRANSMITTING DEVICE AND DESTINATION TERMINAL(54) Titre : PROCEDE DE GESTION DE COMMUNICATIONS DANS UN RESEAU, SIGNAL, DISPOSITIF ET TERMINAL
RECEPTEUR CORRESPONDANTS.

(57) Abstract: The invention relates to the management of communications in a communication network (100) comprising at least one transmitting device (101) and at least one terminal (102) which is adapted to receive data. The inventive management method comprises the following steps: establishment (304, 309, 312) of a communication between one of the terminals, called the destination terminal, and one of the transmitting devices, called the transmitting device, using a first communication mode which is based on a single-carrier modulation; and passing to a second communication mode (307, 310) using a multicarrier modulation (OFDM), with a communication channel that uses the multicarrier modulation being assigned to the communication between the transmitting device and the destination terminal. According to the invention, said first and second communication modes are carried out successively in an alternating manner. The invention also relates to the corresponding signal, transmitting device and destination terminal.

(57) Abrégé : L'invention concerne la gestion de communications dans un réseau de communication (100) comprenant au moins un dispositif d'émission (101) et au moins un terminal (102) adapté à recevoir des données, la gestion comprenant les étapes suivantes : établissement (304, 309, 312) d'une communication entre un des terminaux, dit terminal récepteur, et un des dispositifs d'émission, dit dispositif émetteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique ; et passage à un second mode de communication

[Suite sur la page suivante]



(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,

HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(307, 310) utilisant une modulation à porteuses multiples (OFDM), un canal de communication utilisant la modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ; les premier et second modes de communication étant mis en oeuvre successivement et alternativement. L'invention concerne également un signal, un dispositif émetteur et un terminal récepteur correspondants.

**Procédé de gestion de communications dans un réseau,
signal, dispositif émetteur et terminal récepteur correspondants.**

La présente invention se rapporte au domaine des télécommunications.

5 Plus précisément, l'invention concerne la transmission et le traitement de données, notamment dans un réseau cellulaire, en particulier à des débits élevés.

Les systèmes de radiotéléphonie de troisième génération, et les suivants, prennent ou prendront en compte de nombreux services et applications supposant la transmission de données à des débits très élevés. Les ressources allouées aux
10 transferts de données (par exemple des fichiers contenant du son et/ou des images fixes ou animées), notamment via le réseau Internet ou des réseaux similaires, représenteront une part prépondérante de la ressource disponible et seront probablement supérieures, à terme, aux ressources allouées aux communications vocales, qui devraient rester sensiblement constantes.

15 Cependant, le débit total offert aux utilisateurs d'équipement de radiotéléphonie est limité par le nombre de fréquences disponibles. Afin de permettre une disponibilité suffisante des ressources, on a traditionnellement recours, notamment, à une densification des cellules sur un territoire donné. On crée ainsi une infrastructure de réseau divisée en « micro-cellules » qui sont des
20 cellules de relativement petite taille. Un inconvénient de cette technique est qu'elle nécessite une multiplication des stations fixes (station de base ou BS de l'anglais « Base Station » appelé « Nœud B » de l'anglais « Node B » selon la norme UMTS), qui sont des éléments relativement complexes et coûteux. En outre, le débit de données possible, quoique élevé, n'est pas optimal. De plus, au
25 niveau supérieur, il est clair que plus il y a de cellules, donc de stations fixes, plus la gestion est complexe.

Les réseaux de troisième génération UMTS (de l'anglais « Universal Mobile Telecommunication System » ou « Système de Télécommunication Mobile Universel ») ont également une capacité limitée par les interférences entre
30 cellules ou réseaux voisins.

Par ailleurs, les systèmes de troisième génération en cours de développement reposent, comme les systèmes de radiotéléphonie existants, sur une structure symétrique. Ainsi, le standard UMTS défini au 3GPP (de l'anglais « Third Generation Partnerchip Project » ou « Projet de partenariat de troisième

5 génération ») prévoit, pour le lien principal FDD (de l'anglais « Frequency Division Duplex » ou « duplex par répartition de fréquence »), une répartition symétrique entre la voie descendante (station de base vers terminal) et la voie montante (terminal vers station de base). Il existe également un lien TDD (de l'anglais « Time Division Duplex » ou « duplex par répartition de temps »)

10 permettant une certaine asymétrie. Cependant, l'asymétrie ainsi offerte est limitée face aux besoins des utilisateurs en services haut débit de type Internet, avec ou sans mobilité, sur la voie descendante.

Une solution consiste alors à utiliser, conjointement au W-CDMA (de l'anglais « Wide-Code Division Multiple Access » ou « Accès Multiple par

15 répartition de code à large bande ») (mis en œuvre sur un canal principal) des modulations multi-porteuses (mises en œuvre sur un canal secondaire). On peut, par exemple, introduire un canal OFDM (de l'anglais « Orthogonal Frequency Division Multiplex » ou « Multiplexage par division orthogonal des fréquences ») sur un canal secondaire descendant à haut débit et partagé par tous les

20 équipements d'utilisateurs d'une même cellule (tel que décrit notamment dans le brevet FR-98 04883 déposé le 10 avril 1998 par la société Wavecom). Cette technique de l'art antérieur a pour inconvénient de présenter des perturbations entre les signaux OFDM et les signaux à simple porteuse pour un équipement d'utilisateur. En outre, le basculement de données de signalisation du canal

25 principal vers le canal secondaire n'est pas optimisé et consomme inutilement de la bande passante sur le canal secondaire. De plus, la mise en œuvre de cette technique est relativement complexe et donc coûteuse, un équipement d'utilisateur devant être notamment apte à recevoir des données sur le canal secondaire descendant et, simultanément, à émettre des données sur le canal principal

30 montant.

L'invention selon ses différents aspects a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir une nouvelle technique de gestion de communication, permettant la transmission de données à
5 haut débit, vers des terminaux, par exemple de type mobiles de radiotéléphonie.

Un autre objectif de l'invention est de fournir une telle technique, qui soit compatible avec des standards connus de radiocommunication mobile et en particulier le standard UMTS.

L'invention a également pour objet de fournir une telle technique, qui
10 optimise l'utilisation de la ressource disponible, en temps et en fréquence, et qui s'appuie sur un procédé de transmission particulièrement adapté à la transmission de données à haut débit.

Un autre objectif de l'invention est de fournir une telle technique, qui permette une mise en œuvre relativement simple des terminaux d'utilisateurs et
15 donc peu coûteuse.

L'invention a également pour objectif de fournir une telle technique, permettant la réception de données à haut débit, même dans des conditions de réception défavorables (notamment pour une vitesse de déplacement de l'équipement d'utilisateur élevée, par exemple de l'ordre d'au moins 250 km/h,
20 et/ou dans des conditions de réception avec trajets multiples).

En outre, l'invention a pour objectif d'optimiser la transmission de données en permettant notamment une augmentation globale des débits dans un ou plusieurs réseaux couvrant une même zone géographique ou des zones voisines.

25 Dans ce but, l'invention propose un procédé de gestion de communications dans un réseau de communication comprenant au moins un dispositif d'émission et au moins un terminal adapté à recevoir des données d'au moins un des dispositifs d'émission, remarquable en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- établissement d'une communication entre un du ou des dispositifs
30 d'émission, dit dispositif émetteur et un des terminaux, dit terminal

récepteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique ; et

- passage à un second mode de communication utilisant une modulation à porteuses multiples, un canal de communication utilisant la modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ;

les premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que la modulation est une modulation de type OFDM avec intervalle de garde.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que la modulation est une modulation de type IOTA.

Ainsi, l'invention permet une mise en œuvre de modulation à porteuses multiples, notamment de type OFDM avec intervalle de garde ou IOTA, une modulation de type IOTA étant particulièrement adaptée à la transmission de données à haut débit, notamment dans des conditions d'émissions/réceptions défavorables (par exemple en présence d'un canal radio fortement bruité ou soumis à un effet Doppler).

On rappelle que la modulation de type IOTA (de l'anglais « Isotropic Orthogonal Transform Algorithm ») est définie dans le brevet FR-95 05455 déposé le 2 mai 1995. La modulation IOTA est notamment basée sur un signal multiporteuse destiné à être transmis vers un récepteur numérique, correspondant au multiplexage en fréquence de plusieurs porteuses élémentaires correspondant chacune à une série de symboles, deux symboles consécutifs étant séparés d'un temps symbole τ_0 , l'espacement ν_0 entre deux porteuses voisines étant égal à la moitié de l'inverse du temps symbole τ_0 , et chaque porteuse subissant un filtrage de mise en forme de son spectre présentant une largeur de bande strictement supérieure à deux fois l'espacement entre porteuses ν_0 , le filtrage étant choisi de façon que chaque symbole soit fortement concentré dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le premier mode de communication est adapté à effectuer des opérations de gestion d'établissement, de maintien et de clôture d'une communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur.

- 5 Ainsi, le premier mode est particulièrement bien adapté à de la gestion de communication qui ne nécessite pas de haut débit.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le réseau de communication est un réseau de communication mobile (UMTS).

- 10 Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun destiné à l'ensemble des terminaux gérés par le dispositif émetteur.

Ainsi, l'utilisation d'au moins un canal commun permet, notamment, un temps d'établissement de la communication pour la transmission de données à haut débit relativement court (ce qui n'est pas le cas si on utilise un canal dédié).

- 15 En outre, la mise en œuvre d'au moins un canal commun dans le premier mode de communication est beaucoup plus simple que la mise en œuvre d'un canal dédié. En utilisant un ou plusieurs canaux communs pour le premier mode de communication, il n'est notamment pas nécessaire de mettre en œuvre une procédure de « hand-over » lorsque l'on bascule vers un mode OFDM, alors que
20 l'utilisation d'un canal dédié imposerait une telle procédure ou d'intégrer deux récepteurs (qui seraient affectés chacun à l'un des modes) au sein du terminal récepteur.

- 25 De plus, la mise en œuvre d'un premier mode de communication mettant en œuvre au moins un canal commun permet d'éviter les perturbations entre un canal destiné notamment à l'établissement d'une communication (par exemple basé sur l'utilisation d'un accès de type à répartition par code à large bande (ou WCDMA de l'anglais « Wide Code Division Multiple Access ») et un canal permettant la transmission de données à haut débit (basé par exemple sur une modulation OFDM).

Cette caractéristique permet, en outre, un plus grand choix dans les gammes de fréquences utilisables pour le second mode de communication.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun descendant de type canal d'accès (FACH) permettant le passage au second mode de communication.

De cette manière, l'invention est avantageusement mise en œuvre dans un réseau UMTS, le premier mode de communication mettant en œuvre les canaux communs, par exemple un canal commun descendant de type FACH, définis dans la norme.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun montant (RACH) pour acquitter des données transmises correctement au terminal récepteur lors de la mise en œuvre du second mode de communication.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le second mode de communication est adapté à transmettre des données à haut débit entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur.

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le second mode de communication est adapté à transmettre des données de type internet au terminal récepteur.

Ainsi, le second mode de transmission étant particulièrement bien adapté à la transmission de données à haut débit notamment dans le sens descendant, l'invention peut être appliquée de manière fiable et efficace à la transmission de données de type internet (e-mail, consultation de sites web, transfert de fichiers, d'image et/ou de sons...).

Selon une caractéristique particulière, le procédé est remarquable en ce que le dispositif émetteur est une station de base de réseau de communication cellulaire.

Ainsi, l'invention permet une mise en œuvre au sein d'un réseau cellulaire particulièrement efficace, la station de base mettant en œuvre un premier mode de

communication à relativement bas débit compatible avec les normes existantes de réseaux cellulaires (par exemple UMTS) et un second mode de communication permettant le transfert de données à haut débit dans un environnement qui peut être difficile.

5 L'invention concerne, en outre, un signal de réseau de communication comprenant au moins un dispositif d'émission et au moins un terminal adapté à recevoir des données du ou des dispositifs d'émission, remarquable en ce qu'il comprend deux modes de communication, dits respectivement premier et second modes de communication :

- 10 - le premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique, étant mis en œuvre lors de l'établissement d'une communication au moins un des dispositif d'émission, dit dispositif émetteur et entre un des terminaux, dit terminal récepteur ; et
- 15 - le second mode de communication utilisant une modulation à porteuses multiples, étant mis en œuvre sur un canal de communication utilisant la modulation à porteuses multiples, affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ;

les premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

20 L'invention concerne également un dispositif émetteur destiné à être mis en œuvre dans un réseau de communication comprenant au moins un terminal adapté à recevoir des données du dispositif émetteur, remarquable en ce qu'il comprend les moyens suivants :

- 25 - moyens d'établissement d'une communication entre le dispositif émetteur et un des terminaux, dit terminal récepteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique ; et
- moyens de passage à un second mode de communication utilisant une modulation à porteuses multiples, un canal de communication utilisant

la modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ;

les premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

5 De plus, l'invention concerne un terminal récepteur destiné à être mis en œuvre dans un réseau de communication comprenant au moins un dispositif d'émission, le terminal étant adapté recevoir des données du ou des dispositifs d'émission, remarquable en ce qu'il comprend les moyens suivants :

10 - moyens d'établissement d'une communication entre un des dispositifs d'émission, dit dispositif émetteur, et le terminal à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique ;
et

15 - moyens de passage à un second mode de communication utilisant une modulation à porteuses multiples, un canal de communication utilisant la modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ;

les premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

20 Les avantages du terminal récepteur, du dispositif émetteur et du signal sont les mêmes que ceux du procédé de gestion de communication, ils ne sont pas détaillés plus amplement.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 présente un synoptique de réseau conforme à l'invention selon un mode particulier de réalisation;
- la figure 2 décrit une station de base de « micro-cellule » du réseau illustré en regard de la figure1; et

- la figure 3 illustre un protocole de communication entre différents éléments du réseau de la figure 1, permettant le passage d'un premier à un second mode de communication.

Le principe général de l'invention repose sur le passage d'un premier
5 mode de communication utilisant une modulation simple porteuse pour gérer les communications (établissement, maintien et fin), basée, par exemple, sur les canaux de type UMTS (notamment le canal commun FACH) à un second mode de communication basé sur une modulation à porteuses multiples (notamment OFDM, par exemple, de type avec intervalle de garde ou de type IOTA) pour
10 transmettre à haut débit des données.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, un terminal peut ainsi utiliser un canal PRACH pour effectuer une requête au réseau auquel il appartient, une station de base recevant la requête transmettant alors la réponse et/ou les données sur un canal commun utilisant une modulation OFDM lorsque le
15 débit est trop important pour être supporté par le canal commun FACH (« Forward Access Channel »).

Les modulations à porteuses multiples associées à un codage correcteur d'erreur et à un entrelacement, ont montré leur intérêt notamment pour les transmissions à haut débit en environnement radio-mobile. L'utilisation de
20 techniques de modulation à porteuses multiples (notamment OFDM avec intervalle de garde ou IOTA) est donc avantageuse lorsqu'une haute efficacité spectrale est souhaitée et que le canal est fortement non-stationnaire.

Par ailleurs, contrairement aux réseaux compatibles avec la norme GSM pour lesquels il faut ouvrir un canal dédié pour les mises à jour de localisation, selon la norme UMTS, le canal PRACH est le seul canal physique utilisé pour les
25 mises à jour de localisation. Il possède un débit limité mais néanmoins bien supérieur à celui du GSM, ce qui permet d'offrir une telle solution qui ne soit pas limitée à des applications de diffusion.

L'invention permet donc le passage d'un premier mode de communication
30 à porteuse simple à un second mode de communication à porteuses multiples, un

canal à porteuses multiples étant affecté préférentiellement à une communication entre une station de base et un terminal et non limité à une application de diffusion concernant plusieurs terminaux.

En outre, selon l'invention, un terminal peut utiliser un canal PCPCH
5 (Physical Common Packet Channel) au lieu d'un canal PRACH pour notamment transmettre une requête à la station de base de transfert de données, celles-ci étant alors transmise à haut débit dans le sens descendant selon une modulation à porteuses multiples. On peut ainsi combiner un canal OFDM à un canal PCPCH.

On note que les terminaux utilisateurs sont notamment des terminaux
10 mobiles ou fixes sans fil (par exemple des téléphones mobiles ou tout autre appareil (notamment ordinateurs portables) comprenant un système de communication sans fil).

On présente, en relation avec la figure 1, un synoptique de réseau de radiotéléphonie mobile mettant en œuvre l'invention.

15 Le réseau est par exemple un réseau compatible avec la norme UMTS (« Universal Mobile Telecommunication System ») définie par le comité 3GPP.

Le réseau comprend une cellule 100 qui est gérée par une station de base 101 (BS).

20 La cellule 100 comprend elle-même la station de base 101 et des terminaux (UE) 102, 103 et 104.

Les terminaux 102, 103 et 104 peuvent échanger des données (pour une couche de type application) et/ou de signalisation avec la station de base 101 via des canaux montants et descendants. Ainsi, le terminal 102 et la station de base
25 101 sont reliés en communication par :

- un canal descendant 110 à simple porteuse permettant le transport de données de signalisation et/ou de contrôle de la communication avec le terminal 102 ;

- un canal montant 111 à simple porteuse permettant également le transport de données de signalisation et/ou de contrôle de la communication ; et
- un canal descendant 112 à porteuses multiples, par exemple de type OFDM, permettant le transfert de données à haut débit de la station de base 101 vers le terminal 102.

Par défaut, les terminaux sont en mode veille, c'est-à-dire dans un mode où ils ne sont pas en mode communication mais présents et disponibles pour une communication. Dans un premier mode de communication, ces terminaux sont notamment à l'écoute de signaux émis par la station de base 101 sur un canal descendant utilisant une modulation simple porteuse. Ces signaux sont émis sur :

- des canaux de transport communs correspondant aux services offerts vers les couches hautes du protocole de communication, notamment sur des canaux BCH (ou « canal de diffusion » de l'anglais « Broadcast CHannel ») et PCH (ou « canal de recherche de mobile » de l'anglais « Paging CHannel ») ; et
- des canaux de transport communs correspondants à la couche physique du protocole de communication, notamment sur des canaux CPICH (ou « canal commun pilote » de l'anglais « Common PIlot CHannel »).

Les canaux utilisés par les réseaux mobiles de troisième génération (ou 3G) sont bien connus de l'homme du métier des réseaux mobiles et sont notamment spécifiés dans la norme « 3rd Generation Partnership Project ; Technical Specification Group Radio Access Network ; Physical Channels and mapping of transport channels onto physical channels (FDD) release 1999 » de référence 3GPP TS25.211 et diffusée par le bureau des publications de 3GPP. Ces canaux ne seront donc pas décrits plus amplement.

La figure 2 illustre schématiquement la station de base 101 telle qu'illustrée en regard de la figure 1.

La station de base 101 comprend, reliés entre eux par un bus d'adresses et de données 207 :

- un processeur 204 ;
- une mémoire vive 206 ;
- une mémoire non volatile 205 ;
- une interface réseau filaire 200 permettant une liaison vers une infrastructure fixe du réseau mobile ou vers d'autres réseaux;
- une interface radio de réception 201 permettant de recevoir les signaux émis par les terminaux en communication avec la station de base 101 sur des canaux montants dédiés;
- une interface radio d'émission 202 permettant d'émettre des signaux suivant une modulation à porteuse simple ou à porteuses multiples sur des canaux dédiés descendant et sur des canaux de transport communs correspondant à la couche physique; et
- une interface homme/machine 203 permettant un dialogue avec la machine pour le contrôle et la maintenance.

La mémoire vive 206 conserve des données, des variables et des résultats intermédiaires de traitement.

La mémoire non volatile 205 conserve dans des registres qui par commodité possèdent les mêmes noms que les données qu'ils conservent, notamment :

- le programme de fonctionnement du processeur 204 dans un registre « *prog* » et
- les paramètres 211 de configuration de la station de base 101.

On note qu'un terminal non représenté comprend reliés entre eux par un bus d'adresses et de données :

- un processeur ;
- une mémoire vive ;
- une mémoire non volatile ;
- une interface radio de réception permettant de se synchroniser et de recevoir d'une manière générale les signaux émis par la station de base 101 en modulation à simple porteuse ou à porteuses multiples ;

- une interface radio d'émission permettant d'émettre des signaux en modulation à simple porteuse sur des canaux dédiés montants et sur des canaux de transport communs montants; et
 - une interface homme/machine permettant un dialogue avec la machine pour le
- 5 contrôle et la maintenance.

La figure 3 illustre un protocole de communication entre la station de base 101 et le terminal 102 lors d'une communication mettant en œuvre un premier mode de communication utilisant une modulation à simple porteuse et un deuxième mode de communication basé sur l'utilisation d'un canal affecté au

10 terminal 102 en modulation à porteuses multiples.

La station de base 101 émet un signal 300 sur le canal descendant SCH à destination des terminaux présents dans la cellule 100 et notamment du terminal 102. Ainsi, le terminal 102 est synchronisé sur le canal SCH de la station de base 101.

15 On note que ce signal SCH est émis régulièrement par la station de base 101 et que dès que la synchronisation du terminal 102 se dégrade au delà d'un certain seuil prédéterminé, il se synchronise à nouveau sur la station de base 101.

La station de base 101 émet également un signal 301 sur le canal BCH. Ce signal descendant indique au terminal 102 quel canal PCH il doit écouter. Ainsi,

20 après réception de ce signal, le terminal 102 se met en écoute du canal PCH indiqué par le signal 302.

Puis, la station de base 101 émet un signal à destination du terminal 102 sur le canal PCH indiqué par le signal 301, ce signal permettant de détecter un appel entrant.

25 Ensuite, en supposant que le terminal 102 désire initialiser une communication, il émet un signal 303 sur le canal RACH (de l'anglais « Random Access CHannel » qui est un canal commun correspondant à un service de couche haute d'accès au canal), ce signal 303 indiquant à la station de base 101 que le terminal 102 demande l'établissement d'une communication.

Puis, la station de base 101 émet un signal 304 d'allocation de canal de communication sur le canal FACH (de l'anglais « Fast Access CHannel » qui est également un canal commun correspondant à un service de couche haute) selon le premier mode de communication (à porteuse unique).

5 Les signaux correspondant au premier mode de communication sont compatibles avec les deux premières couches (physique et liaison) définies par la norme UMTS. Selon l'invention, au niveau 3, la station de base indique où, quand et comment écouter l'OFDM.

10 Puis, le terminal 102 se met en écoute du canal pilote 305 CPICH qui permet selon l'invention d'affiner la synchronisation du terminal 102.

Ensuite, la communication s'établit entre le terminal 102 et la station de base 101.

Le mobile envoie une requête par l'intermédiaire du canal montant PRACH 306 (canal physique correspondant au canal RACH) tout en écoutant le canal FACH 304, pour avoir la réponse du réseau, comme prévu par la norme UMTS - FDD actuelle. Si le réseau décide que les informations à transmettre au mobile sont de taille importante, en particulier si le débit offert par le canal FACH ne suffit pas, la station de base 101 indique au terminal 102 par le biais du canal FACH 304 correspondant au premier mode de communication d'écouter le canal OFDM associé au second mode de communication.

20 Ainsi, selon l'invention, l'utilisation d'un canal commun, dit canal OFDM, utilisant une modulation OFDM est couplée avec les canaux communs RACH/FACH (c'est-à-dire le terminal émet une requête RACH et la station de base répond avec une trame FACH qui indique au terminal 102 que la transmission de données entre la station de base 101 et le terminal 102 est effectuée selon un second mode de communication à porteuses multiples) sans changer les caractéristiques physiques de transmission du RACH (canal montant) et du FACH (canal descendant).

30 Le canal FACH transporte les informations de signalisation permettant au mobile d'écouter correctement le canal OFDM. Le FACH indique quand (c'est-à-

dire à quel instant débute et se termine le bloc destiné au terminal), où (dans la bande de fréquence, la transmission n'utilise pas nécessairement toute la bande fréquentielle disponible) et comment (étalement Doppler, étalement de retard, ...) écouter le canal OFDM pour recevoir le bloc de données concerné. Par défaut, la station de base utilise une modulation OFDM avec des caractéristiques (temps
5 symboles, espacements entre les sous-porteuses et répartition des symboles de référence ou symboles pilotes) prédéterminées. Selon une variante, ces caractéristiques seront optimisées dynamiquement par la station de base et adaptées en fonction des caractéristiques du canal de propagation.

10 Ainsi, la communication entre la station de base 101 et le terminal 102 bascule dans un second mode de communication qui utilise une modulation à porteuses multiples. Ainsi, la station de base 101 transmet des données sur le canal commun OFDM par l'intermédiaire du signal 307.

Puis, un acquittement de niveau 2 est envoyé par le terminal 102 sur le
15 canal RACH 308.

Le terminal se remet alors en écoute du canal FACH 309.

Puis, des signaux FACH 309, OFDM 310 et RACH 311 similaires respectivement aux signaux 304, 307 et 308 sont échangés par la station de base 101 et le terminal 102. Ces échanges peuvent être réitérés en fonction du nombre
20 de données à transmettre.

Selon une variante, un canal étant affecté à la liaison entre la station de base 101 et le terminal 102, la transmission des données se fait en mode 2 transparent, sans envoyer de PRACH en dehors de la demande initiale PRACH 305 (c'est-à-dire sans acquittement).

25 En fin de communication, le terminal 102 et/ou la station de base 101 indiquent par l'intermédiaire du canal FACH 312 que la communication se termine.

Le terminal 102 retourne donc dans un mode veille et au premier mode de communication basé sur une modulation à simple porteuse.

La station de base 101 émet alors des signaux respectivement 313, 314 et 315 sur les canaux SCH, BCH et PCH, ces signaux étant similaires aux signaux respectivement 300, 301 et 302 décrits précédemment.

5 Selon la figure 3, l'utilisation de l'OFDM ne nécessite pas d'implémentation de « hand-over » car les changements de cellules se font normalement en mode dit CELL_FACH entre deux réceptions de blocs, ce qui est particulièrement avantageux quand on sait la difficulté de normaliser et d'implémenter le « hand-over ».

10 Par ailleurs, du fait de l'utilisation des canaux RACH/FACH, on peut faire de la sectorisation (en anglais « beam-forming ») pour émettre les données. Le terminal 102 peut en effet être localisé par l'intermédiaire des canaux RACH/FACH.

15 Le terminal 102 ne reçoit jamais un signal OFDM en même temps qu'il émet sur un canal simple porteuse de type WCDMA FDD. Cela permet de fortement faciliter le choix de la bande de fréquence à utiliser pour le canal OFDM, étant donné qu'il n'y a pas de nécessité à être très éloigné du canal FDD montant. Il n'y a pas non plus de réception simultanée sur un canal OFDM et sur une canal simple porteuse de type WCDMA FDD (ce qui implique qu'un double récepteur radio sur le terminal 102 n'est pas nécessaire).

20 En outre, le contrôle de puissance sur le canal OFDM n'a pas besoin d'être effectué en continu comme sur un canal FDD. Néanmoins, le réseau peut mesurer la puissance à laquelle il reçoit le RACH pour déterminer la puissance à laquelle il va émettre en OFDM.

25 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation mentionnés ci-dessus.

En particulier, l'homme du métier pourra apporter toute variante dans type de modulation à porteuses multiples utilisée. Ainsi, la modulation pourra être par exemple de type OFDM telle que décrite notamment dans le brevet FR-98 04883 déposé le 10 avril 1998 par la société Wavecom ou une modulation de type IOTA
30 définie dans le brevet FR-95 05455 déposé le 2 mai 1995.

L'invention ne se limite pas aux réseaux UMTS ou 3G, mais s'étend aux communications entre une station émettrice et un terminal, notamment lorsqu'une haute efficacité spectrale est souhaitée et que le canal est fortement stationnaire. Ainsi, les supports possibles de l'invention sont, par exemple, des systèmes de radiodiffusion numérique terrestre qu'il s'agisse d'image, de sons et/ou de données ou des systèmes de communication numérique vers des mobiles à haut débit (dans des réseaux mobiles, des réseaux locaux radio ou pour des transmissions vers ou en provenance de satellites) ou encore pour des transmissions sous-marines utilisant un canal de transmission acoustique.

10 Les applications de l'invention sont variées et permettent notamment des services haut débit de type internet (dans le cas de l'application de l'invention à UMTS, le débit faible du canal RACH, quoique beaucoup plus fort qu'en GSM couplé au débit très élevé du canal OFDM, correspond bien aux besoins de tels services)

15 On notera que l'invention ne se limite pas à une implantation purement matérielle mais qu'elle peut aussi être mise en œuvre sous la forme d'une séquence d'instructions d'un programme informatique ou toute forme mixant une partie matérielle et une partie logicielle. Dans le cas où l'invention est mise en œuvre partiellement ou totalement sous forme logicielle, la séquence
20 d'instructions correspondante pourra être stockée dans un moyen de stockage amovible (tel que par exemple une disquette, un CD-ROM ou un DVD-ROM) ou non, ce moyen de stockage étant lisible partiellement ou totalement par un ordinateur ou un microprocesseur.

REVENDICATIONS

1. Procédé de gestion de communications dans un réseau de communication (100) comprenant au moins un dispositif d'émission (101) et au moins un terminal (102) adapté à recevoir des données dudit au moins un dispositif d'émission, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- établissement (304, 309, 312) d'une communication entre un desdits dispositif d'émission, dit dispositif émetteur, et un desdits terminaux, dit terminal récepteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique ; et
 - passage à un second mode de communication (307, 310) utilisant une modulation à porteuses multiples (OFDM), un canal de communication utilisant ladite modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur ;
- lesdits premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite modulation est une modulation de type OFDM avec intervalle de garde.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite modulation est une modulation de type IOTA.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit premier mode de communication est adapté à effectuer des opérations de gestion d'établissement (301, 302, 304), de maintien (309) et de clôture (312) d'une communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit réseau de communication est un réseau de communication mobile (UMTS).
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun (FACH) destiné à

l'ensemble desdits terminaux gérés par ledit dispositif émetteur.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun descendant de type canal d'accès (FACH) permettant ledit passage audit second mode de communication.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit premier mode de communication met en œuvre au moins un canal commun montant (RACH) pour acquitter des données transmises correctement audit terminal récepteur lors de la mise en œuvre du second mode de communication.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit second mode de communication (OFDM) est adapté à transmettre des données à haut débit entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit second mode de communication est adapté à transmettre des données de type internet audit terminal récepteur.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit dispositif émetteur est une station de base de réseau de communication cellulaire.

12. Signal de réseau de communication (100) comprenant au moins un dispositif d'émission (101) et au moins un terminal (102) adapté à recevoir des données de ladite au moins un dispositif d'émission, caractérisé en ce qu'il comprend deux modes de communication dits respectivement premier et second modes de communication :

- le premier mode de communication basé sur une modulation à porteuse unique, étant mis en œuvre lors de l'établissement (304, 309, 312) d'une communication au moins un desdits dispositif d'émission, dit dispositif émetteur et entre un desdits terminaux, dit terminal récepteur ; et
- le second mode de communication (307, 310) utilisant une modulation

à porteuses multiples (OFDM), étant mis en œuvre sur un canal de communication utilisant ladite modulation à porteuses multiples, affecté à la communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur ;

- 5 lesdits premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

13. Dispositif émetteur (101) destiné à être mis en œuvre dans un réseau de communication (100) comprenant au moins un terminal (102) adapté à recevoir des données dudit dispositif émetteur,

- 10 caractérisé en ce qu'il comprend les moyens suivants :

- moyens d'établissement d'une communication entre ledit dispositif émetteur et un desdits terminaux, dit terminal récepteur, à l'aide d'un premier mode de communication (304, 309, 312) basé sur une modulation à porteuse unique ; et

- 15 - moyens de passage à un second mode de communication (307, 310) utilisant une modulation à porteuses multiples (OFDM), un canal de communication utilisant ladite modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur ;

- 20 lesdits premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

14. Terminal récepteur (102) destiné à être mis en œuvre dans un réseau de communication (100) comprenant au moins un dispositif d'émission (101), ledit terminal étant adapté recevoir des données dudit au moins un dispositif d'émission,

- 25 caractérisé en ce qu'il comprend les moyens suivants :

- moyens d'établissement d'une communication entre un desdits dispositifs d'émission, dit dispositif émetteur, et ledit terminal à l'aide d'un premier mode de communication (304, 309, 312) basé sur une modulation à porteuse unique ; et

- moyens de passage à un second mode de communication (307, 310) utilisant une modulation à porteuses multiples (OFDM), un canal de communication utilisant ladite modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre ledit dispositif émetteur et ledit terminal récepteur ;

5

lesdits premier et second modes de communication étant mis en œuvre successivement et alternativement.

1/3

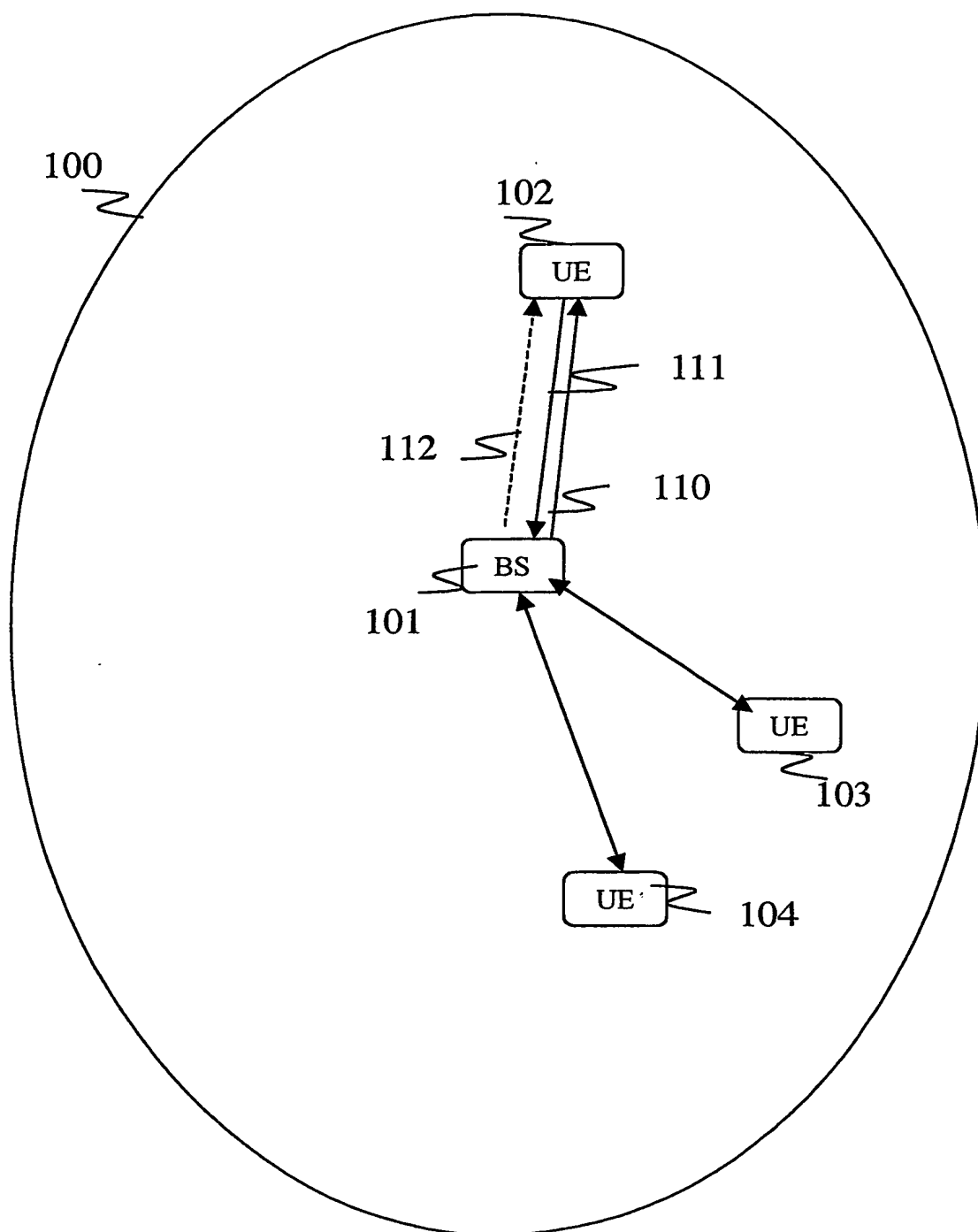


Fig. 1

2/3

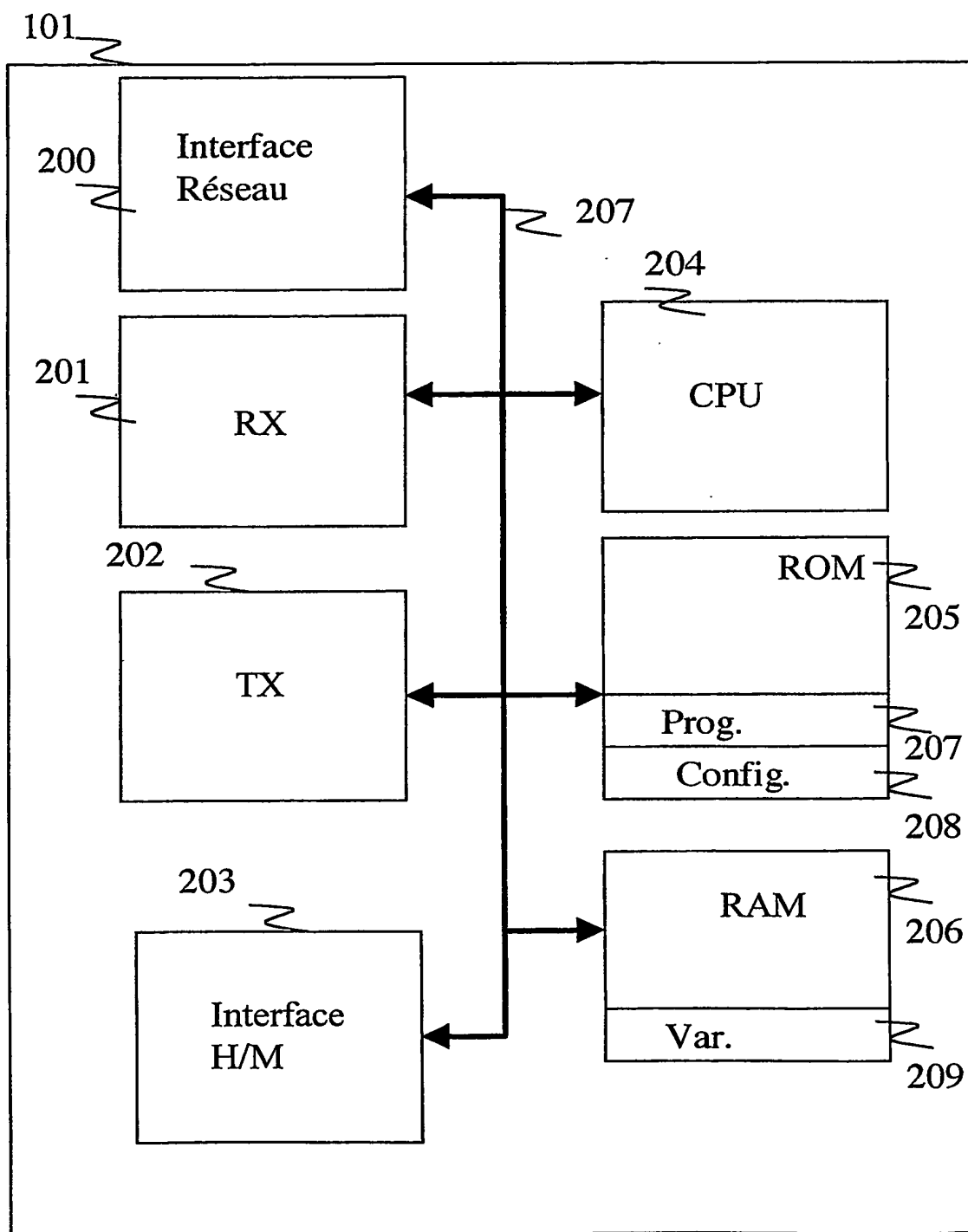


Fig. 2

3/3

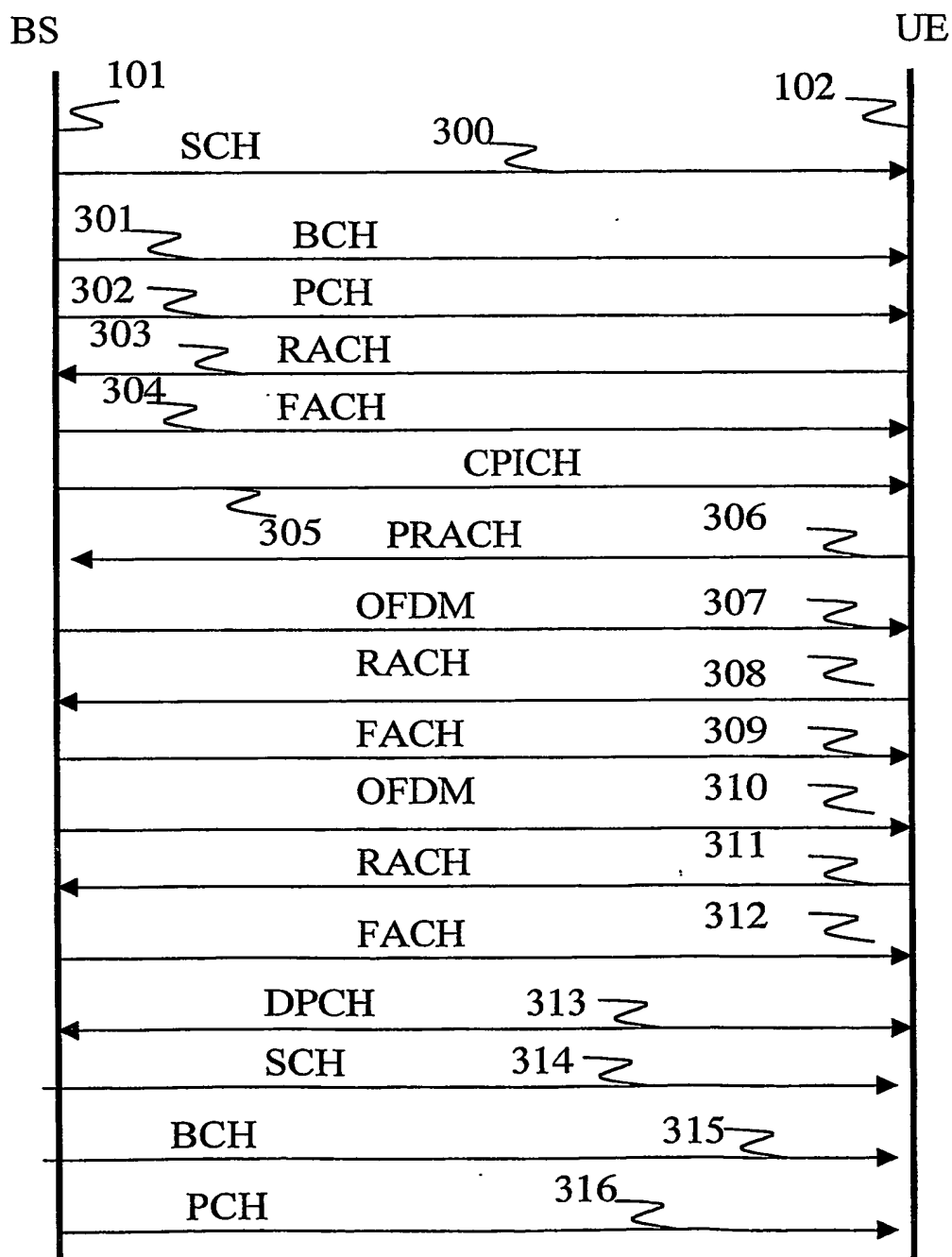


Fig. 3

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
17 juillet 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/058906 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ : H04L 27/26(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : WAVE-
COM [FR/FR]; 12, Boulevard Garibaldi, F-92442 Issy-les-
Moulineaux Cedex (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/000030

(22) Date de dépôt international : 7 janvier 2003 (07.01.2003)

(72) Inventeurs; et

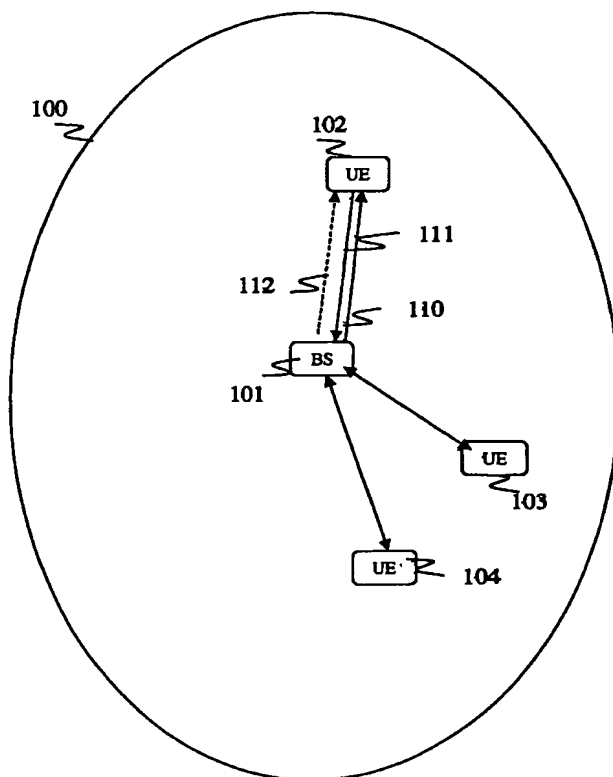
(25) Langue de dépôt : français

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BASSOM-
PIERRE, Antoine [FR/FR]; 133, Avenue du Maine,
F-75014 Paris (FR). GOUDARD, Nathalie [FR/FR]; 84,
rue des Etudiants, F-92400 Courbevoie (FR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/00281 10 janvier 2002 (10.01.2002) FR(74) Mandataire : VIDON, Patrice; Le Nobel (Bât. A), 2, al-
lée Antoine Becquerel, BP 90333, F-35703 Rennes Cedex
7 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF MANAGING COMMUNICATIONS IN A NETWORK AND THE CORRESPONDING SIGNAL,
TRANSMITTING DEVICE AND DESTINATION TERMINAL(54) Titre : PROCEDE DE GESTION DE COMMUNICATIONS DANS UN RESEAU, SIGNAL, DISPOSITIF EMETTEUR ET
TERMINAL RECEPTEUR CORRESPONDANTS

(57) Abstract: The invention relates to the management of communications in a communication network (100) comprising at least one transmitting device (101) and at least one terminal (102) which is adapted to receive data. The inventive management method comprises the following steps: establishment (304, 309, 312) of a communication between one of the terminals, called the destination terminal, and one of the transmitting devices, called the transmitting device, using a first communication mode which is based on a single-carrier modulation; and passing to a second communication mode (307, 310) using a multicarrier modulation (OFDM), with a communication channel that uses the multicarrier modulation being assigned to the communication between the transmitting device and the destination terminal. According to the invention, said first and second communication modes are carried out successively in an alternating manner. The invention also relates to the corresponding signal, transmitting device and destination terminal.

(57) Abrégé : L'invention concerne la gestion de communications dans un réseau de communication (100) comprenant au moins un dispositif d'émission (101) et au moins un terminal (102) adapté à recevoir des données, la gestion comprenant les étapes suivantes : établissement (304, 309, 312) d'une communication entre un des terminaux, dit terminal récepteur, et un des dispositifs d'émission, dit dispositif émetteur, à l'aide d'un premier mode de communication basé sur une modulation

[Suite sur la page suivante]



(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, TR), brevet OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

21 mai 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

à porteuse unique ; et passage à un second mode de communication (307, 310) utilisant une modulation à porteuses multiples (OFDM), un canal de communication utilisant la modulation à porteuses multiples étant affecté à la communication entre le dispositif émetteur et le terminal récepteur ; les premier et second modes de communication étant mis en oeuvre successivement et alternativement. L'invention concerne également un signal, un dispositif émetteur et un terminal récepteur correspondants.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L27/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 777 407 A (WAVECOM SA) 15 October 1999 (1999-10-15) cited in the application abstract page 3, line 21 -page 4, line 24 page 8, line 21-28 page 9, column 11-24 claims	1-14
A	WO 98 02982 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;OKSANEN LAURI (FI); MALKAMAEKI ESA (FI)) 22 January 1998 (1998-01-22) abstract page 2, line 6-29 page 3, line 5-8 page 4, line 25 -page 5, line 16 page 9, line 17 -page 10, line 11 claims	1-14

	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2003

Date of mailing of the international search report

30/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dejonghe, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00030

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>LACROIX D ET AL: "OFDM with guard interval versus OFDM/offsetQAM for high data rate UMTS downlink transmission" IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS (CAT. NO.01CH37211), IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS, ATLANTIC CITY, NJ, USA, 7-11 OCT. 2001, pages 2682-2686 vol.4, XP002212791 2001, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7005-8 the whole document</p> <p>-----</p>	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00030

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2777407	A	15-10-1999	FR 2777407 A1	15-10-1999
			AU 3152999 A	01-11-1999
			EP 1070401 A1	24-01-2001
			WO 9953644 A1	21-10-1999
			JP 2002511702 T	16-04-2002
WO 9802982	A	22-01-1998	GB 2315388 A	28-01-1998
			AU 3355097 A	09-02-1998
			WO 9802982 A1	22-01-1998
			US 6385190 B1	07-05-2002

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04L27/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 777 407 A (WAVECOM SA) 15 octobre 1999 (1999-10-15) cité dans la demande abrégé page 3, ligne 21 -page 4, ligne 24 page 8, ligne 21-28 page 9, colonne 11-24 revendications ---	1-14
A	WO 98 02982 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;OKSANEN LAURI (FI); MALKAMAEKI ESA (FI)) 22 janvier 1998 (1998-01-22) abrégé page 2, ligne 6-29 page 3, ligne 5-8 page 4, ligne 25 -page 5, ligne 16 page 9, ligne 17 -page 10, ligne 11 revendications ---	1-14
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 juin 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/06/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dejonghe, 0

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00030

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>LACROIX D ET AL: "OFDM with guard interval versus OFDM/offsetQAM for high data rate UMTS downlink transmission" IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS (CAT. NO.01CH37211), IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS, ATLANTIC CITY, NJ, USA, 7-11 OCT. 2001, pages 2682-2686 vol.4, XP002212791 2001, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7005-8 le document en entier -----</p>	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs au

ores de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 98/00030

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2777407 A	15-10-1999	FR 2777407 A1	15-10-1999
		AU 3152999 A	01-11-1999
		EP 1070401 A1	24-01-2001
		WO 9953644 A1	21-10-1999
		JP 2002511702 T	16-04-2002
WO 9802982 A	22-01-1998	GB 2315388 A	28-01-1998
		AU 3355097 A	09-02-1998
		WO 9802982 A1	22-01-1998
		US 6385190 B1	07-05-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/00030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L27/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 777 407 A (WAVECOM SA) 15 October 1999 (1999-10-15) cited in the application abstract page 3, line 21 -page 4, line 24 page 8, line 21-28 page 9, column 11-24 claims	1-14
A	WO 98 02982 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;OKSANEN LAURI (FI); MALKAMAEMI ESA (FI)) 22 January 1998 (1998-01-22) abstract page 2, line 6-29 page 3, line 5-8 page 4, line 25 -page 5, line 16 page 9, line 17 -page 10, line 11 claims	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2003

Date of mailing of the international search report

30/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dejonghe, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP/00030

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>LACROIX D ET AL: "OFDM with guard interval versus OFDM/offsetQAM for high data rate UMTS downlink transmission" IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS (CAT. NO.01CH37211), IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS, ATLANTIC CITY, NJ, USA, 7-11 OCT. 2001, pages 2682-2686 vol.4, XP002212791 2001, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7005-8 the whole document</p>	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/00030

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2777407	A	15-10-1999	FR 2777407 A1	15-10-1999
			AU 3152999 A	01-11-1999
			EP 1070401 A1	24-01-2001
			WO 9953644 A1	21-10-1999
			JP 2002511702 T	16-04-2002
WO 9802982	A	22-01-1998	GB 2315388 A	28-01-1998
			AU 3355097 A	09-02-1998
			WO 9802982 A1	22-01-1998
			US 6385190 B1	07-05-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/03/00030

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04L27/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 777 407 A (WAVECOM SA) 15 octobre 1999 (1999-10-15) cité dans la demande abrégé page 3, ligne 21 -page 4, ligne 24 page 8, ligne 21-28 page 9, colonne 11-24 revendications	1-14
A	WO 98 02982 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;OKSANEN LAURI (FI); MALKAMAEKI ESA (FI)) 22 janvier 1998 (1998-01-22) abrégé page 2, ligne 6-29 page 3, ligne 5-8 page 4, ligne 25 -page 5, ligne 16 page 9, ligne 17 -page 10, ligne 11 revendications	1-14

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 juin 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/06/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dejonghe, O

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/ /00030

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>LACROIX D ET AL: "OFDM with guard interval versus OFDM/offsetQAM for high data rate UMTS downlink transmission" IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS (CAT. NO.01CH37211), IEEE 54TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. VTC FALL 2001. PROCEEDINGS, ATLANTIC CITY, NJ, USA, 7-11 OCT. 2001, pages 2682-2686 vol.4., XP002212791 2001, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7005-8 le document en entier -----</p>	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs au [REDACTED] de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/[REDACTED] 3/00030

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2777407	A	15-10-1999	FR 2777407 A1	15-10-1999
			AU 3152999 A	01-11-1999
			EP 1070401 A1	24-01-2001
			WO 9953644 A1	21-10-1999
			JP 2002511702 T	16-04-2002
WO 9802982	A	22-01-1998	GB 2315388 A	28-01-1998
			AU 3355097 A	09-02-1998
			WO 9802982 A1	22-01-1998
			US 6385190 B1	07-05-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.